

Nématodes de Poissons du Paraguay. VI.
Description de deux nouvelles espèces
du genre *Spirocamallanus* et compléments
à la description
de *Procamallanus annipetterae*
Kohn & Fernandes, 1988

par

Annie J. PETTER *

Avec 5 figures

ABSTRACT

Nematode parasites of Paraguayan Fishes. VI. Description of two new species of *Spirocamallanus* and complements to the description of *Procamallanus annipetterae* Kohn & Fernandes, 1988. — Two new species of *Spirocamallanus* are described: *Spirocamallanus cervicalatus* n. sp. from *Loricaria* sp. (Loricariidae) differs from all other species in the genus by the presence of cervical alae; *Spirocamallanus paraguayensis* n. sp. from *Hemiodus orthonops* (Erythrinidae) and *Salminus maxillosus* (Characidae) is close to *S. incarocai* Freitas et Ibanes, 1970 and *S. neocaballeroi* Caballero-Deloya, 1977, but differs in having unequal spicules. Some data are added to the description of *Procamallanus annipetterae* Kohn & Fernandes, 1988, based on specimens collected from *Cochliodon cochliodon* (Loricariidae). The resemblance between the male caudal end of this species and that of some south american *Spirocamallanus* spp. is interpreted as a convergence.

Nous étudions ici des Nématodes de la famille des Camallanidae récoltés au cours des Expéditions Zoologiques du Muséum d'Histoire naturelle de Genève au Paraguay en 1985 et 1986; nous décrivons deux nouvelles espèces du genre *Spirocamallanus* et donnons

* Laboratoire des Vers associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, F-75231, Paris Cedex 05.

quelques compléments à la description de l'espèce *Procamallanus annipetterae* Kohn & Fernandes, 1988, déjà décrite au Brésil.

Toutes les mensurations indiquées dans le texte sont en μm , à l'exception de la longueur du corps et de la distance extrémité antérieure-vulve qui sont en mm.

Le matériel récolté est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN) et au Muséum de Genève (MHNG).

***Spirocamallanus cervicalatus* n. sp.**

(figs 1 et 2)

Matériel type: 1 σ holotype, 1 φ allotype, 2 σ , un fragment antérieur et 4 larves paratypes, n° MNHN 242 BC.

Hôte: *Loricaria* sp. (Loricariidae, Siluriformes) (n° de terrain Py 4384).

Lieu de récolte: Estancia Laguna Negra, prov. Concepcion, Paraguay.

Date de récolte: 16.X.1985.

Autre matériel: 1 σ et 1 φ n° MHNG 985.930, même lieu et même date de récolte que le matériel type.

1 σ et 1 larve, n° MNHN 277 BC, 2 larves n° MNHN 249 BC; hôte: *Loricaria* sp. (n° de terrain Py 4301 et Py 4300); lieu de récolte: Rio Ipane à Belen, prov. Concepcion, Paraguay; date de récolte: 12.X.1985.

DESCRIPTION

Spirocamallanus petits et grêles. Ouverture buccale bordée par une membrane transparente; 6 papilles labiales internes, 6 papilles labiales externes et 4 papilles céphaliques; amphides coniques, dressées au-dessus de la surface apicale (fig. 1, A). Capsule buccale à paroi interne munie d'une dizaine de crêtes spiralées chez les mâles (fig. 1, C, D) et de 17 à 18 crêtes chez les femelles (fig. 2, C, D), présentant près de l'ouverture orale 4 légers épaississements sclérifiés, 2 médians courts et 2 latéraux allongés; anneau basal à section transversale triangulaire, divisé en 3 segments, 1 dorsal et 2 sub-ventraux (fig. 1, B).

Région antérieure munie d'ailes cervicales comprenant chez les mâles un large lobe antérieur s'insérant au niveau du tiers postérieur de la capsule buccale et s'étendant à peu près jusqu'aux deirides, et une portion postérieure beaucoup plus étroite, divisée en 2 parties par un rétrécissement médian et s'étendant à peu près jusqu'à l'extrémité de l'œsophage musculaire (fig. 1, E); chez les 2 femelles examinées, les ailes cervicales forment 3 ou 4 larges lobes successifs, suivis par une longue partie étroite (fig. 2, A); en section transversale, les lobes antérieurs des ailes ont une forme conique à base très large et sommet arrondi, et sont constitués de 2 zones de structures différentes, une zone proximale d'aspect strié et une zone distale lisse (fig. 1, I).

Œsophage musculaire et œsophage glandulaire cylindriques; œsophage glandulaire légèrement plus long que l'œsophage musculaire. Deirides en forme d'épines situées en avant de l'anneau nerveux (fig. 1, E et 2, A); pore excréteur situé environ aux 2/3 postérieurs de l'œsophage musculaire chez les mâles (fig. 1, F), plus antérieurement chez les femelles (fig. 2, B).

Mâle: larges ailes caudales vésiculeuses, unies antérieurement sur la ligne médio-ventrale; 3 paires de papilles précloacales pédonculées, 2 paires ad-cloacales ventrales entourant l'ouverture cloacale et 6 paires post-cloacales (y compris les phasmides). Spicules inégaux (rapport spicule droit/spicule gauche variant de 1,1 à 1,3) extrémités distales des spicules très peu sclérotisées, paraissant se terminer en pointe fine (fig. 1, G, H).

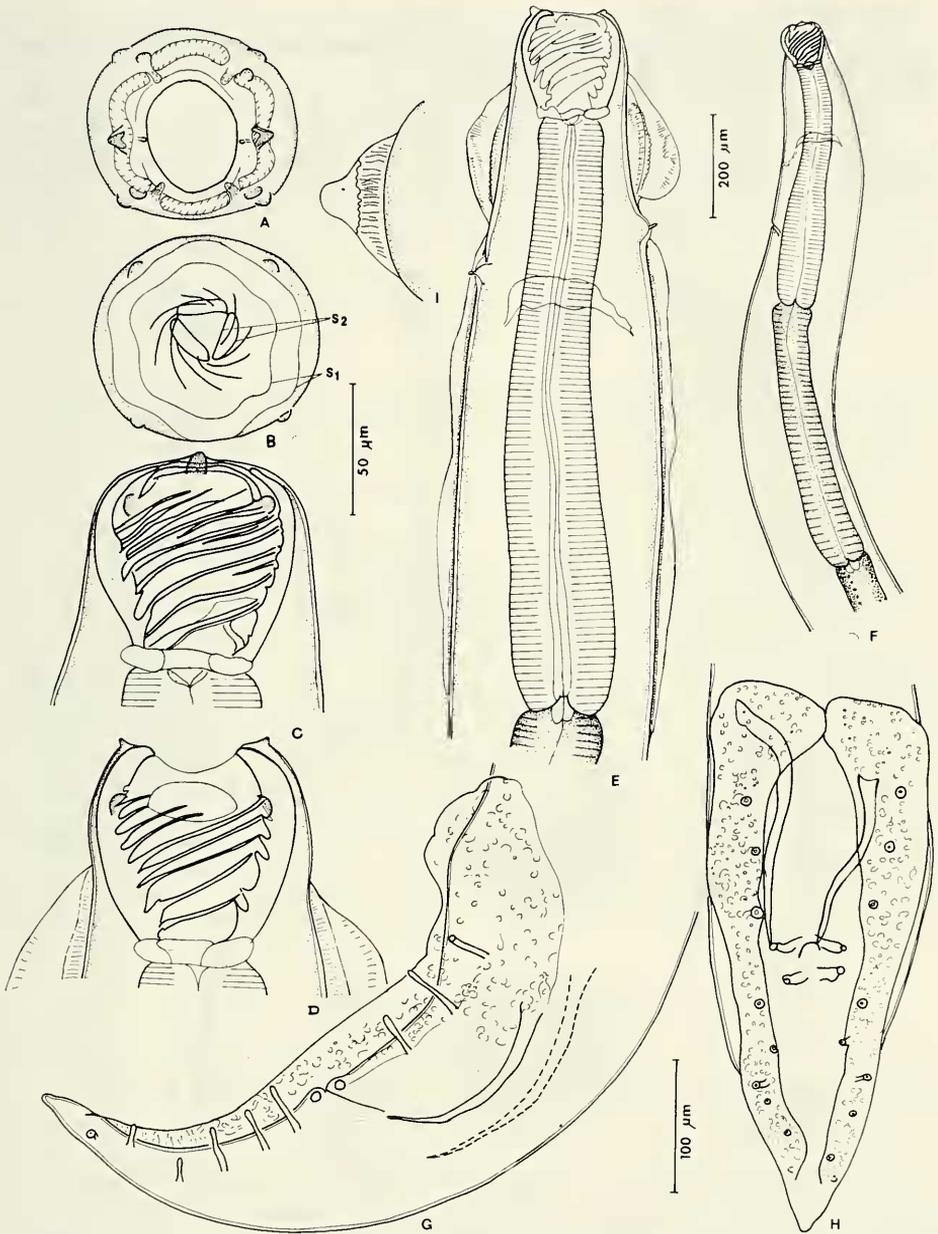


FIG. 1.

Spirocamallanus cervicalatus n. sp., mâle.

A, vue apicale; B, coupe optique de la capsule buccale (s1: niveau où la capsule est la plus large; s2: niveau de l'anneau basal); C, extr. ant., vue latérale; D, extr. ant., vue médiane; E, région ant., vue latérale (mâle holotype); F, région ant., vue latérale (mâle holotype); G, région post., vue latérale; H, région post., vue ventrale; I, section transversale du lobe antérieur de l'aile cervicale.

A, B, C, D, I, éch. 50 µm; E, G, H, éch. 100 µm; F, éch. 200 µm.

Femelle: les 2 femelles examinées sont dépourvues de larves. Vulve à peu près médiane, à lèvres non saillantes; ovéjecteur dirigé postérieurement, long de environ 1 mm (fig. 2, E). Queue courte, conique (fig. 2, F).

Larves: 2 types de larves ont été rencontrées:

1) Quatrième stades: leur longueur varie de 3,1 à 6,5 mm; les ailes cervicales sont présentes; les amphides sont saillantes comme chez l'adulte; la capsule buccale a une paroi plus épaisse que celle de l'adulte; elle présente une douzaine de crêtes spiralées dont cer-

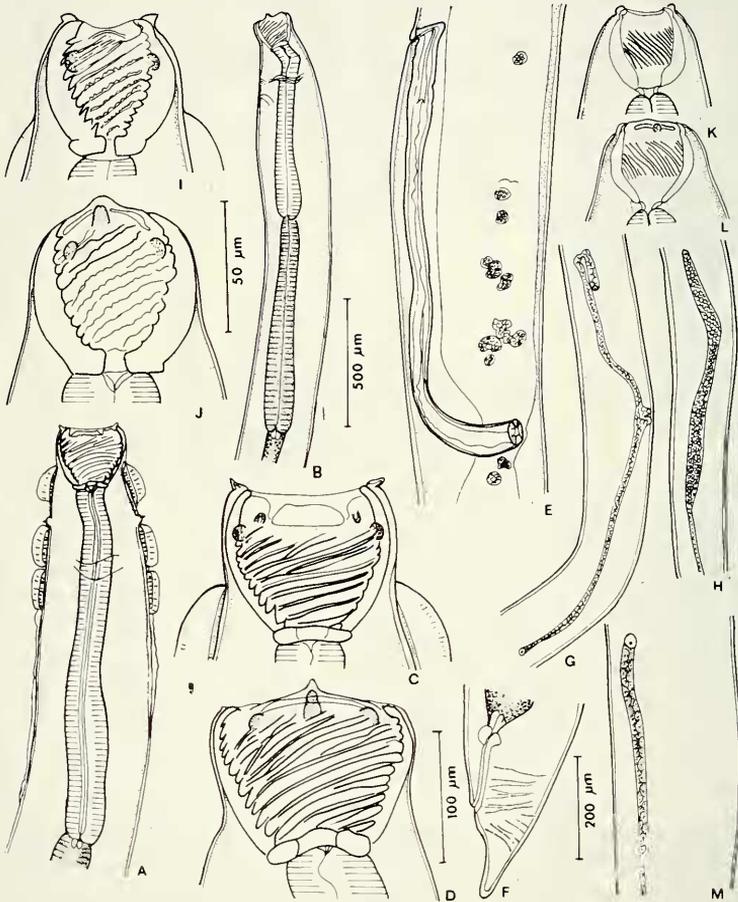


FIG. 2.

Spirocannallanus cervicalatus n. sp.

A à F, femelle: A, région ant., vue médiane; B, région ant., vue latérale; C, extr. ant., vue médiane; D, extr. ant., vue latérale; E, vulve et ovéjecteur; F, extr. post., vue latérale; G à J, quatrième stades larvaires: G, ébauche génitale femelle; H, ébauche génitale mâle; I, extr. ant., vue médiane; J, extr. ant., vue latérale; K à M, troisième stade larvaire: K, extr. ant., vue médiane; L, extr. ant., vue latérale; M, ébauche génitale mâle.

A, E, F, G, H, éch. 200 µm; B, éch. 500 µm; C, D, M, éch. 100 µm; I, J, K, L, éch. 50 µm.

taines sont denticulées (fig. 2, I, J); contrairement au cas de l'adulte, l'œsophage glandulaire est de longueur égale ou inférieure à celle de l'œsophage musculaire. Ébauche génitale mâle comprenant un cordon impair prolongé par un mince tube qui aboutit au cloaque (fig. 2, H); ébauche génitale femelle comprenant une ébauche vulvaire située à peu près médianement, d'où partent 2 cordons opposés (fig. 2, G).

2) Troisième stade: chez cette larve, longue de 2,6 mm, les ailes cervicales sont absentes; la capsule buccale, à paroi épaisse, est séparée de l'œsophage par un élément en forme d'entonnoir à paroi mince sclérifiée; la paroi de la capsule est épaissie dans son quart postérieur, constituant une sorte d'anneau basal à lumière étroite; il existe 17 minces crêtes spiralées qui n'occupent que la partie moyenne de la capsule (fig. 2, K, L). L'ébauche génitale présente la même structure que celle des quatrièmes stades mâles, mais le cordon est plus court (fig. 2, M).

Mensurations :

Mâles [dans l'ordre: holotype; extrêmes (moyenne)], 5 mâles mesurés: long. 8,4; 8,1-9,2 (8,6); larg. maximale 200; 160-220 (200); œsoph. muscul. 470; 320-500 (456); œsoph. glandul. 530; 350-640 (546); dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 240; 220-250 (240); au pore excréteur 400; 400-480 (432); aux deirides: droite 180, gauche 210 (holotype); 160-230 (191); queue 240; 190-250 (221); spicule gauche 150; 150-160 (156); spicule droit 195; 180-200 (193); capsule buccale: long. 80; 75-80 (78); larg. maximale 75; 75-90 (82).

Femelles (dans l'ordre: femelle allotype — autre spécimen): long. 13,1-10,5; larg. maximale 300-250; œsoph. muscul. 700-700; œsoph. glandul. 850-740; dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 260-300; au pore excréteur 320-320; aux deirides: droite 170, gauche 220 (allotype) — 200; à la vulve 6,5-5,0; queue 175-150; capsule buccale: long. 130-115; larg. maximale 165-140.

Quatrièmes stades femelles: long. 4,8-6,4-6,5; larg. maximale 150-150-200; œsoph. muscul. 430-480-460; œsoph. glandul. 400-460-440; dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 170-220-220; au pore excréteur 225-320-290; aux deirides 120-180-160; à la vulve 2,5-3,4-3,5; queue 150-140-140; capsule buccale: long. 70-70-68; larg. maximale 70-70-72.

Quatrièmes stades mâles: long. 3,1-4,2-4,5; larg. maximale 80-120-150; œsoph. muscul. 320-350-350; œsoph. glandul. 250-300-320; dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 145-150-180; au pore excréteur 235-320-290; aux deirides 105-160-160; queue 120-140-150; capsule buccale: long. 40-52-54; larg. maximale 50-52-52.

Troisième stade: long. 2,6; larg. maximale 85; œsoph. muscul. 240; œsoph. glandul. 225; dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 125; au pore excréteur 205; aux deirides 105; queue 100; capsule buccale: long. 30; larg. maximale 25.

DISCUSSION

L'espèce se distingue de toutes les espèces de *Spirocamallanus* connues par la présence d'ailes cervicales, elle est donc nouvelle et nous la nommons *Spirocamallanus cervicalatus* n. sp. (du latin *cervix*: cou et *alatus*: ailé).

Parmi les espèces du genre parasites de Poissons d'eau douce sud-américains, elle est voisine par ses ailes caudales larges, la disposition des papilles cloacales et ses spicules inégaux dont le plus petit est au moins égal à 100 μ m, d'un groupe d'espèces parasite de Siluriformes qui comprend les espèces *S. rarus* (Travassos, Artigas et Pereira, 1928), *S. intermedius* (Pinto, Fabio, Noronha et Rolas, 1974), *S. penneri* Fusco et Brooks, 1978, *S. solani* (Pinto, Fabio, Noronha et Rolas, 1975) et *S. pimelodus* (Pinto, Fabio, Noronha et Rolas, 1974), et que nous avons supposé (PETTER, 1979) être dérivé de *Spirocamallanus* parasites de Poissons marins.

***Spirocamallanus paraguayensis* n. sp.**

(figs 3 et 4)

Matériel type: 1 ♂ holotype, n° MNHN 285 BC.

Hôte: *Hemiodus orthonops* Eig. et Kennedy (Erythrinidae, Cypriniformes), (n° de terrain Py 4218).

Lieu de récolte: Rio Jejui-Guazu, prov. San Pedro, Paraguay.

Date de récolte: 9.X.1985.

Autre matériel: — 7 ♀ entières et nombreux fragments, n° MNHN 260 BC, 261 BC, 266 BC, 267 BC, 268 BC, 271 BC.

Hôte: *Hemiodus orthonops* (n° de terrain Py 4171, 4173, 4168, 4217, 4169, 4220); même lieu de récolte que le matériel type; dates de récoltes 6 et 9.X.1985.

— 4 ♂, 5 ♀ mûres, 1 ♀ juvénile, une dizaine de quatrièmes stades et de nombreux fragments n° MNHN 404 BC; 1 ♂ et 1 ♀ n° MHNG 986.774.

Hôte: *Salminus brasiliensis* (Cuvier) (= *S. maxillosus* auct.)¹ (Characidae, Cypriniformes) (n° de terrain Py 4976); lieu de récolte: Candelaria, Rio Parana, Paraguay; date de récolte: 13.XII.1986.

DESCRIPTION

Spirocamallanus à femelles longues et minces, mâles beaucoup plus petits. Ouverture buccale bordée par une membrane transparente; 6 papilles labiales internes, 6 papilles labiales externes submédianes et 4 papilles céphaliques; amphides au niveau des papilles labiales externes (fig. 3, A); capsule buccale à peu près aussi large que longue, à paroi interne munie de 20 à 30 crêtes spiralées et présentant près de l'ouverture orale 6 légers épaississements sclérifiés rectangulaires, 2 médians allongés et 4 sublatéraux plus courts, situés de part et d'autre des amphides (figs 3, A, C, D et 4, B, C); anneau basal divisé en 6 segments, 2 latéraux et 4 submédians, dont la partie interne forme 6 larges dents arrondies saillantes dans la capsule (fig. 3, B). Œsophage musculaire et œsophage glandulaire enflés en massue à leur extrémité postérieure (figs 3, E et 4, A); œsophage musculaire mesurant suivant les spécimens un peu moins ou un peu plus de la moitié de l'œsophage glandulaire; déirides en forme de petites épines, légèrement plus postérieures chez les mâles que chez les femelles (figs 3, C et 4, C); pore excréteur généralement antérieur à l'extrémité de l'œsophage musculaire (figs 3, E et 4, A), postérieur à cette extrémité chez une des femelles examinées.

Mâle (fig. 4): ailes caudales relativement étroites, vésiculeuses; 9 paires de papilles à pédoncules courts [3 paires précloacales et 6 paires post-cloacales (y compris les phasmides)] et 2 paires ad-cloacales sessiles, situées plus ventralement; spicules courts, inégaux (rapport spicule droit/spicule gauche variant de 2,1 à 2,4); extrémité distale du spicule droit trifide (fig. 4, F).

Femelle: vulve à lèvres non saillantes, postérieure au milieu du corps (longueur du corps/distance extrémité antérieure-vulve variant de 1,3 à 1,6); ovéjecteur dirigé postérieurement, long de environ 1 mm (fig. 3, G); larves dans les utérus longues de environ 600 µm, présentant l'aspect habituel aux larves de Camallanidae (fig. 3, H, I). Queue conique, terminée par un appendice digitiforme (fig. 3, F).

¹ cf. Géry et Lauzanne (en préparation).

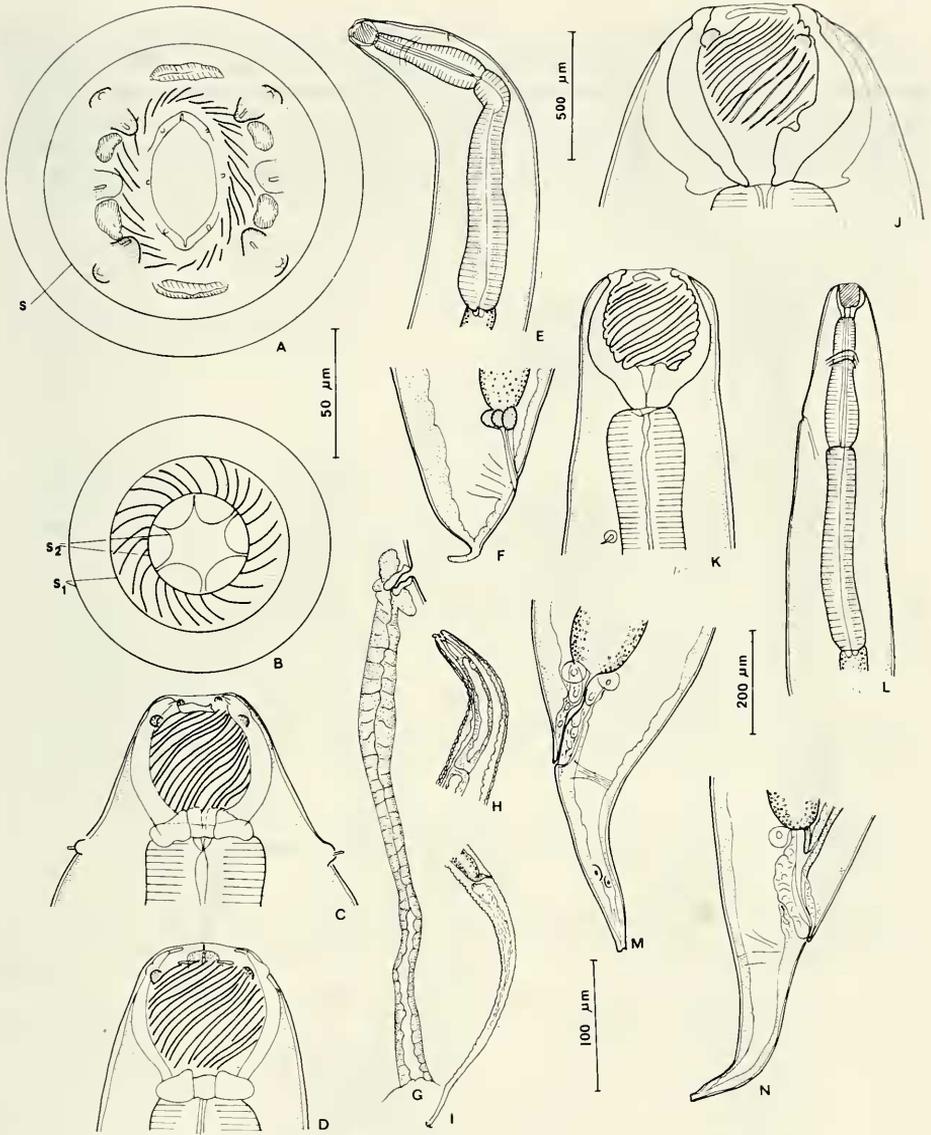


FIG. 3.

Spirocamallanus paraguayensis n. sp.

A à G, femelle: A, vue apicale (s: bord de la capsule buccale au niveau où elle est la plus large); B, coupe optique de la capsule buccale (s1: section au niveau où la capsule est la plus large; s2: section au niveau de l'anneau basal); C, extr. ant., vue médiane (en tirets: trait de surface); D, extr. ant., vue latérale; E, région ant., vue latérale; F, extr. post., vue latérale; G, vulve et ovjecteur; H, I, larve dans l'utérus des femelles: H, région ant.; I, extr. post.; J à N, quatrièmes stades larvaires: J, larve âgée, extr. ant., vue latérale montrant la capsule buccale de l'adulte en formation autour de la capsule buccale larvaire; K, jeune larve, extr. ant., vue latérale; L, larve femelle, région ant., vue latérale; M, larve femelle, extr. post., vue latérale; N, larve mâle, extr. post., vue latérale.

A, B, J, K, éch. 50 μm; C, D, H, I, M, N, éch. 100 μm; E, éch. 500 μm; F, G, L, éch. 200 μm.

Quatrièmes stades larvaires: les quatrièmes stades larvaires mesurent de 2 mm à 5,5 mm; la capsule buccale, à paroi épaisse, est rétrécie dans son tiers postérieur, formant une sorte d'anneau basal à lumière étroite (fig. 4, K); chez les larves les plus âgées, la capsule buccale de l'adulte en formation est visible autour de la capsule buccale larvaire (fig. 4, J); l'œsophage glandulaire est plus court par rapport à l'œsophage musculaire que chez l'adulte (fig. 4, L); la queue est longue et bifide chez les deux sexes (fig. 4, M, N).

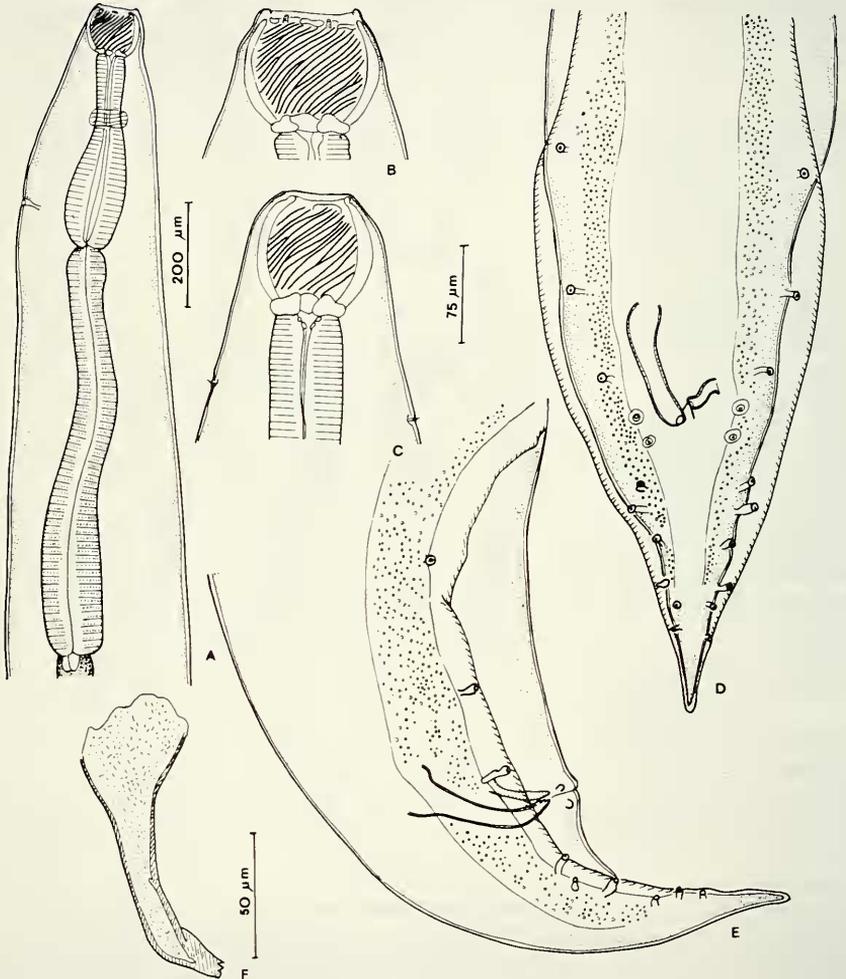


FIG. 4.

Spirocamallanus paraguayensis, n. sp., mâle.

A, région ant., vue latérale; B, extr. ant., vue latérale; C, extr. ant., vue médiane; D, extr. post., vue ventrale; E, extr. post., vue latérale; F, spicule droit, vue latérale.

A, éch. 200 µm; B, C, D, E, éch. 75 µm; F, éch. 50 µm.

Mensurations :

Femelles [dans l'ordre: extrêmes (moyenne)], 13 femelles mesurées:

long. 12,9-24,3 (19,6); larg. maximale 275-450 (373); œsoph. muscul. 400-480 (443); œsoph. glandul. 825-1125 (944); distance de l'extrémité antérieure à l'anneau nerveux 220-280 (253); — aux deirides 140-200 (161); — au pore excréteur 360-640 (470); à la vulve 8,0-15,4 (12,6); queue 170-250 (211); appendice caudal 60-100 (80); capsule buccale: long. 108-120 (116); larg. maximale 100-115 (106).

Mâles [dans l'ordre: holotype; extrêmes (moyenne)], 6 mâles mesurés:

long. 7,4; 2,5-7,1 (5,2); larg. maximale 350; 125-350 (246); œsoph. muscul. 380; 260-400 (342); œsoph. glandul. 810; 340-850 (635); dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 220; 125-220 (191); aux deirides 160; 115-160 (143); au pore excréteur 400; 225-450 (329); queue 230; 190-270 (233); spicule droit 110; 100-150 (118); spicule gauche 46; 45-70 (53); capsule buccale: long. 90; 62-90 (82); larg. maximale 100; 60-100 (80).

DISCUSSION

L'association des caractères suivants: présence d'ailes caudales, 3 paires de papilles précloacales, spicules petits (le plus petit inférieur à 100 μm), et nettement inégaux (longueur du spicule droit plus de fois celle du spicule gauche), et vulve post-équatoriale, permet de différencier l'espèce de toutes les espèces de *Spirocamallanus* connues jusqu'à présent, elle est donc nouvelle et nous la nommons *Spirocamallanus paraguayensis* n. sp. d'après son pays d'origine. Parmi les espèces sud-américaines d'eau douce, elle est surtout proche par la présence d'étroites ailes caudales associée à la petite taille des spicules des espèces *S. incarocai* Freitas et Ibanes, 1970 et *S. neocaballeroi* Caballero-Deloya, 1977, mais elle s'en écarte principalement par ses spicules nettement inégaux.

Elle présente une disposition des papilles caudales identique à celle des *Spirocamallanus* parasites de Poissons marins et doit donc être issue de *Spirocamallanus* sud-américains d'origine marine.

Procamallanus annipetterae Kohn et Fernandes, 1988

(fig. 5)

Matériel: 1 σ et 1 \varnothing n $^{\circ}$ MNHN 274 BC; 1 σ n $^{\circ}$ MHNG 985.670.

Hôte: *Cochliodon cochliodon* (Kner) (Loricariidae, Siluriformes) (n $^{\circ}$ de terrain Py 4371 et Py 4370).

Lieu de récolte: Arroyo Trementina, à son embouchure dans le Rio Aquidaban, prov. Concepcion, Paraguay.

Date de récolte: 15.X.1985.

DESCRIPTION

Ces spécimens correspondent par l'ensemble de leurs caractères et de leurs dimensions ¹ à l'espèce *Procamallanus annipetterae* Kohn et Fernandes, 1988 (= *P. petterae* Kohn et Fernandes, 1988, nec Moravec et Sey, 1988), décrite par Kohn et Fernandes chez une autre espèce de Loricariidae, *Plecostomus albopunctatus* Regan, 1908 au Brésil (KOHN et FERNANDES, 1988 a et b).

¹ Kohn et Fernandes indiquent pour les longueurs des spicules 21 μm et 16 μm , mais la figure 5 montre clairement qu'ils mesurent en fait 210 μm et 160 μm .

Leur étude, en particulier celle de la vue apicale, nous permet d'apporter quelques compléments à la description originale de l'espèce.

Structures antérieures: il existe 6 papilles labiales internes, 6 papilles labiales externes et 2 amphides très saillantes; la capsule buccale présente près de l'ouverture orale 6 légers épaissements sclérifiés, 2 médians allongés, 4 sublatéraux courts, situés de part et d'autre des amphides (fig. 5, A); la base de la capsule buccale porte 6 dents dressées:

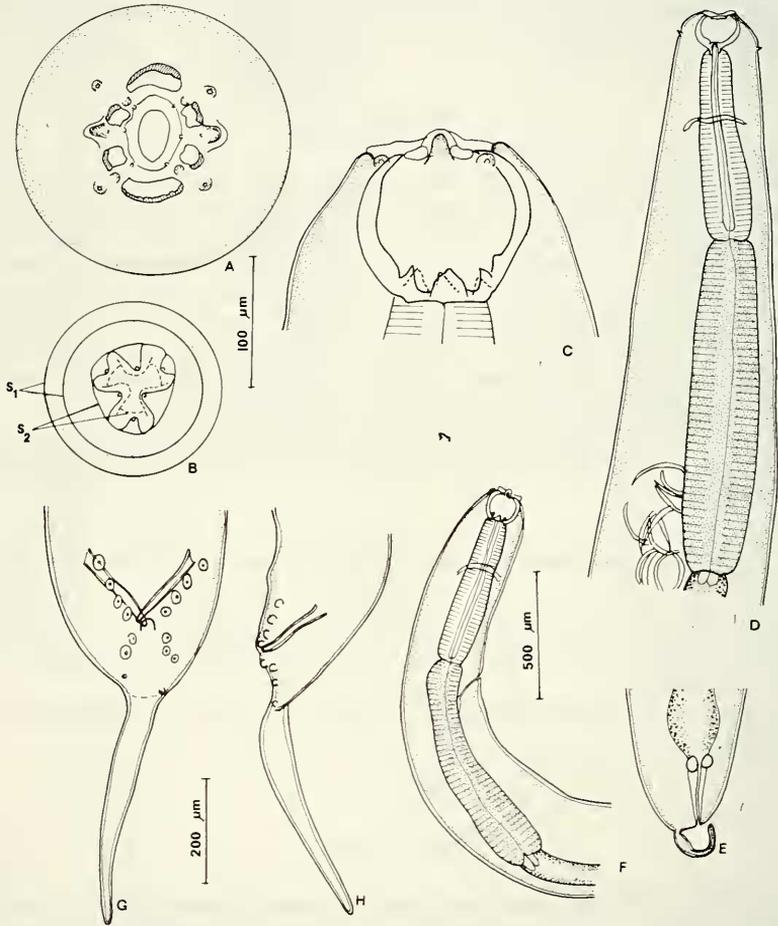


FIG. 5.

Procamlanus annipetterae Kohn et Fernandes, 1988.

A, mâle, vue apicale; B, mâle, coupe optique de la capsule buccale (s1: section au niveau où la capsule est la plus large; s2: section au niveau de l'anneau basal); C, mâle, extr. ant., vue latérale; D, femelle, région ant., vue médiane; E, femelle, extr. post., vue latérale; F, mâle, région ant., vue latérale; G, mâle, extr. post., vue ventrale; H, mâle, extr. post., vue latérale.

A, B, C, éch. 100 µm; D, E, F, éch. 500 µm; G, H, éch. 200 µm.

1 dent dorsale et 2 dents subventrales de grande taille et 1 dent ventrale et 2 dents subdorsales plus petites (fig. 5, B, C). Il existe de petites deirides en forme d'épines situées au niveau de la base de la capsule buccale (fig. 5, D); le pore excréteur est situé légèrement en dessous de la jonction œsophage musculaire-œsophage glandulaire (fig. 5, F).

Extrémité postérieure mâle: nos spécimens présentent 8 paires de papilles cloacales sessiles: 4 paires précloacales subventrales et 4 paires post-cloacales dont la plus postérieure, de petite taille (vraisemblablement les phasmides), est située à la base de l'appendice terminal; la troisième paire post-cloacale du côté droit manque chez le mâle n° 245 BC (fig. 5, G, H).

Le nombre des papilles cloacales est plus élevé que chez le spécimen type de l'espèce, mais ce caractère ne nous semble pas suffisant pour créer une autre espèce, puisque nous constatons que certaines papilles peuvent manquer individuellement.

Femelle: la vulve, non saillante, est située dans le 1/5 postérieur du corps.

Mensurations :

Mâles: long. 11,2-13,8; larg. maximale 450-310; capsule buccale: long. 135-134; larg. maximale 135-136; œsoph. muscul. 600-625; œsoph. glandul. 870-1100; dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 310-340; au pore excréteur 800-760; aux deirides 130-132; queue 520-610; pointe caudale 430-440; spicule gauche 150-160; spicule droit 180-180.

Femelle: long. 29,5; larg. maximale 650; capsule buccale: long. 155; larg. maximale 170; œsoph. muscul. 750; œsoph. glandul. 1300; dist. de l'extrémité ant. à l'anneau nerveux 430; au pore excréteur 1060; aux deirides 150 et 100; à la vulve 24,3; queue 320; pointe caudale 280.

DISCUSSION

Cette espèce s'écarte de toutes les autres espèces du genre *Procamallanus* connues jusqu'à présent par l'aspect très particulier de son extrémité caudale, munie d'un long appendice digitiforme et dépourvue d'ailes caudales chez le mâle. Son origine phylogénique est difficile à préciser: elle ne présente aucune affinité avec l'autre espèce de *Procamallanus* connue chez les Poissons d'eau douce sud-américains, *P. peraccuratus* Pinto, Fabio, Norohna et Rolas, 1976.

Les caractères de l'extrémité postérieure mâle: absence d'ailes caudales, présence de 4 paires de papilles précloacales sessiles disposées en 2 rangées subventrales régulières et de spicules petits et sub-égaux se retrouvent chez un groupe de *Spirocamallanus* sud-américains parasites de Characidae et Trichomycteridae comprenant les espèces *S. inopinatus* (Travassos, Artigas et Pereira, 1928), *S. krameri* Petter, 1974, *S. hilarii* (Vaz et Pereira, 1934), *S. pexatus* Pinto, Fabio, Norohna et Rolas, 1976 et *S. chimuzensis* Freitas et Ibanez, 1968. Nous avons considéré ce groupe comme l'aboutissement d'une lignée sud-américaine de *Spirocamallanus* issue des *Spirocamallanus* asiatiques (voir PETTER, 1979). Il semble impossible que *Procamallanus annipetterae* soit issu de cette lignée, car il faudrait admettre dans la lignée une disparition secondaire des crêtes spiralées de la capsule buccale; la ressemblance que présente son extrémité postérieure mâle avec celle du groupe des *Spirocamallanus* cité plus haut doit donc être interprétée comme une convergence, et l'espèce doit être issue d'une lignée de *Procamallanus* ayant pénétré en Amérique du Sud soit par l'intermédiaire de Poissons marins, soit par le détroit de Behring et l'Amérique du Nord.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons tous nos remerciements aux participants des Expéditions du Muséum d'histoire naturelle de Genève au Paraguay en 1985 et 1986, qui nous ont confié leurs récoltes de Nématodes.

BIBLIOGRAPHIE

- CABALLERO-DELOYA, J. 1977. Estudio helmintológico de los animales silvestres de la estación de biología tropical «Los Tuxtlas», Veracruz. Nematoda II. Descripción de *Spirocamallanus neocaballeroi* sp. nov. (Nematoda: Camallanidae), del intestino de *Astyanax fasciatus* (Cuvier). Excerta parasitológica en Memoria del Doctor Eduardo Caballero y Caballero. *México, Instituto de Biología, Publicaciones especiales*, 4: 409-414.
- FREITAS, J. F. T. et H. N. IBÁÑEZ. 1968. Fauna helmintológica del Perú: nueva especie del Género *Spirocamallanus* Olsen, 1952 (Nematoda, Camallanoidea). *Bol. Chileno Parasit.*, 23: 146-148.
- 1970. Fauna helmintológica del Perú. Nuevo Nematodo Camallanideo parásito de Pez. *Arch. Peruanos Pat. Clin.*, 24: 205-210.
- FUSCO, A. C. et D. R. BROOKS. 1978. A New Species of *Spirocamallanus* Olsen, 1952 (Nematoda, Camallanidae) from *Trachycorystes insignis* (Steindachner) (Pisces: Doradidae) in Colombia. *Proc. Helm. Soc. Washington*, 45: 111-114.
- KOHN, A. et B. M. M. FERNANDES. 1988a. Helminth Parasites of Fishes from the Hydroelectric Power Station Electrosul (Brazil). I — *Procamallanus petterae* n. sp. and *Spirocamallanus pinto* n. sp. (Nematoda, Camallanidae) from the Reservoir of «Salto Osorio». *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 83: 293-298.
- 1988b. *Procamallanus annipetterae* nom. nov. for *Procamallanus petterae* Kohn et Fernandes, 1988 preoccupied by *Procamallanus (Procamallanus) petterae* Moravec et Sey, 1988. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 83: 535.
- MORAVEC, F. et O. SEY. 1988. Nematodes of freshwater Fishes from North Vietnam. Part I. Camallanoidea and Habronematoidea. *Vest. cs. Spolec. zool.*, 52: 128-148.
- PETTER, A. J. 1974. Deux nouvelles espèces de Nématodes Camallanina parasites de *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Characidae, Cypriniformes) en Guyane; création d'une nouvelle famille: les Guyanemidae (Dracunculoidea). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n^o 232, Zool. 156: 803-812.
- 1979. Essai de classification de la sous-famille des Procamallaninae (Nematoda, Camallanidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 1, sect. A: 219-239.
- PINTO, R. M., S. P. FABIO, D. NOROHN et F. J. T. ROLAS. 1974. *Procamallanus* brasileiros — Parte I (Nematoda, Camallanoidea). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 72: 205-222.
- 1975. Novas Contribuições ao Conhecimento do Gênero *Procamallanus* (Nematoda, Camallanoidea) *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 73: 183-207.
- 1976. Novas considerações morfológicas e sistematicas sobre os *Procamallanus* brasileiros (Nematoda, Camallanoidea). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 74: 77-84.
- TRAVASSOS, L., P. ARTIGAS et C. PEREIRA. 1928. Fauna helminthologica dos peixes de Agua doce do Brasil. *Arch. Inst. Biol.*, 1: 5-68.
- VAZ, Z. et C. PEREIRA. 1934. Contribuição ao Conhecimento dos Nematoides de Peixes Fluviais do Brasil. *Arch. Inst. Biol.*, 5: 87-103.